



# Dryopteridaceae e Lomariopsidaceae (Polypodiopsida) do Campo Experimental da Embrapa Amazônia Oriental, Moju, Pará, Brasil<sup>1</sup>

*Dryopteridaceae and Lomariopsidaceae (Polypodiopsida) from Embrapa's Eastern Amazonia Field Station, Moju, Pará, Brazil*

Sebastião Maciel<sup>2</sup> & Marcio Roberto Pietrobom<sup>3</sup>

## Resumo

O presente trabalho apresenta as espécies das famílias Dryopteridaceae e Lomariopsidaceae que ocorrem no Campo Experimental da Embrapa Amazônia Oriental. Dryopteridaceae está representada, na área estudada, por *Cyclodium heterodon* (Schrad.) T. Moore var. *abbreviatum* (C. Presl) A.R. Sm., *C. inerme* (Fée) A.R. Sm., *C. meniscioides* (Willd.) C. Presl var. *meniscioides*, *Elaphoglossum discolor* (Kuhn) C. Chr., *E. flaccidum* (Fée) T. Moore, *E. laminarioides* (Bory ex Fée) T. Moore, *E. luridum* (Fée) H. Christ, *E. obovatum* Mickel e *E. styriacum* Mickel, enquanto que Lomariopsidaceae está representada por *Lomariopsis prieuriana* Fée, *Nephrolepis biserrata* (Sw.) Schott, *N. brownii* (Desv.) Hovenkamp & Miyam. e *N. rivularis* (Vahl) Mett. ex Krug. São apresentadas chaves para identificação de gêneros e espécies, além de diagnoses, ilustrações, dados de distribuição e habitat.

**Palavras-chave:** Amazônia brasileira, *Elaphoglossum*, *Nephrolepis*, samambaias.

## Abstract

This study presents the species of the families Dryopteridaceae and Lomariopsidaceae recorded at Embrapa's Eastern Amazonia Field Station. Dryopteridaceae is represented in the area by *Cyclodium heterodon* (Schrad.) T. Moore var. *abbreviatum* (C. Presl) A.R. Sm., *C. inerme* (Fée) A.R. Sm., *C. meniscioides* (Willd.) C. Presl var. *meniscioides*, *Elaphoglossum discolor* (Kuhn) C. Chr., *E. flaccidum* (Fée) T. Moore, *E. laminarioides* (Bory ex Fée) T. Moore, *E. luridum* (Fée) H. Christ, *E. obovatum* Mickel and *E. styriacum* Mickel. Lomariopsidaceae is represented by *Lomariopsis prieuriana* Fée, *Nephrolepis biserrata* (Sw.) Schott, *N. brownii* (Desv.) Hovenkamp & Miyam. and *N. rivularis* (Vahl) Mett. ex Krug. Identification keys for genera and species, descriptions, illustrations, geographical distributions and habitat data are presented.

**Key words:** Brazilian Amazonia, *Elaphoglossum*, *Nephrolepis*, ferns.

## Introdução

No arranjo filogenético de Smith *et al.* (2006, 2008) são reconhecidas, para as samambaias, as classes Psilotopsida, Equisetopsida, Marattiopsida e Polypodiopsida. Destas, a última engloba sete ordens e 32 famílias, dentre estas destacamos Dryopteridaceae e Lomariopsidaceae.

Na região amazônica brasileira são escassos os estudos relacionados especificamente para estas famílias. Os únicos existentes são provenientes da Flora da Reserva Ducke, no estado do Amazonas

(Freitas & Prado 2005; Prado 2005a). Para o estado do Pará têm-se apenas estudos florísticos (Costa *et al.* 2006; Maciel *et al.* 2007; Costa & Pietrobom 2007) ou específicos para uma ou duas famílias (Silva & Rosário 2008; Maciel & Pietrobom 2010).

Desta forma, o presente estudo tem como objetivos fornecer chaves de identificação, diagnoses, dados ecológicos, distribuição e ilustrações das espécies, de Dryopteridaceae e Lomariopsidaceae ocorrentes no Campo Experimental da Embrapa Amazônia Oriental.

<sup>1</sup>Parte da Dissertação de Mestrado do primeiro autor.

<sup>2</sup>Museu Paraense Emílio Goeldi - MCT, Campus de Pesquisa, Coordenação de Botânica, Av. Perimetral 1901, Belém, PA, 66017-970, macielbio@yahoo.com.br

<sup>3</sup>Universidade Federal do Pará - MEC, Campus de Bragança, Instituto de Estudos Costeiros, Al. Leandro Ribeiro s/n, Bragança, PA, 68600-000, pietrobomsilva@yahoo.com

## Material e Métodos

O Campo Experimental da Embrapa Amazônia Oriental (C.E. Embrapa) localiza-se no município de Moju, km 30 da Rodovia PA-150, situado entre as coordenadas geográficas de 2°07'30"-2°12'06"S e 48°46'57"-48°48'30"W (Serrão *et al.* 2003; Oliveira *et al.* 2006).

A área abrange cerca de 1059 ha (Oliveira *et al.* 2006), com cobertura vegetal predominante de floresta de terra firme e outra de floresta de igapó (IBGE 1992), ambas formações encontram-se em estado alterado. A temperatura média anual varia entre 25° C e 27° C, com chuvas anuais de 2.000 mm a 3.000 mm (Oliveira *et al.* 2006).

O levantamento florístico foi realizado durante os meses de agosto e dezembro de 2006 e agosto de 2007. A herborização do material coletado seguiu a metodologia padrão para plantas vasculares, segundo Silva (1989). O material testemunho foi depositado no Herbário do Museu Paraense Emílio Goeldi (MG), com duplicatas no Herbário da Embrapa Amazônia Oriental (IAN), siglas segundo o *Index Herbariorum* (Holmgren *et al.* 1990).

Os espécimes foram identificados a partir da bibliografia específica para as famílias e gêneros e por comparações feitas com espécimes depositados no acervo MG. Adotou-se a circunscrição de Smith *et al.* (2006, 2008) para as famílias e os gêneros. A abreviatura dos autores segue Pichi-Sermolli (1996).

As diagnoses dos táxons foram feitas a partir do exame dos espécimes coletados na área e seguem os termos propostos por Lellinger (2002), com algumas modificações. Os dados referentes à distribuição geográfica das espécies no Brasil seguiram a orientação norte/sul e leste/oeste dos estados brasileiros, de acordo com as Regiões Norte, Centro Oeste, Nordeste, Sudeste e Sul.

## Resultados e Discussão

### Dryopteridaceae Herter

Nesta família estão incluídas plantas terrestres, epífitas, hemiepífitas ou rupícolas. Sendo estas, caracterizadas principalmente pelo caule reptante, ascendente ou ereto, algumas vezes escandente ou trepador, com escamas não clatradas no ápice, o pecíolo com numerosos circulares feixes vasculares dispostos em um anel, a lâmina monomorfa, menos frequentemente dimorfa, algumas vezes escamosa ou glandular, raramente pilosa, com venação pinada ou furcada, livre a diversamente anastomosada, com ou sem vênulas inclusas. Os soros são usualmente redondos, o indúcio é redondo-reniforme ou peltado, ou soro exindusiado, acrosticóide (Smith *et al.* 2006, 2008).

No Pará a família está representada por aproximadamente 39 espécies, distribuídas em 12 gêneros (M.R. Pietrobon e colaboradores, dados não publicados), dos quais *Cyclodium* C. Presl e *Elaphoglossum* Schott ex J. Sm., foram registrados no C.E. Embrapa, com um total de nove espécies.

### Chave para os gêneros de Dryopteridaceae ocorrentes no Campo Experimental da Embrapa Amazônia Oriental

1. Plantas terrestres; lâmina 1-pinada a 2-pinado-pinatifida; pecíolo não articulado ao caule ..... *Cyclodium*
- 1'. Plantas epífitas ou rupícolas; lâmina inteira; pecíolo articulado ao caule ..... *Elaphoglossum*

#### *Cyclodium* C. Presl

Gênero neotropical com 10 espécies (Smith 1995). No Pará são conhecidas cinco espécies, *Cyclodium heterodon* (Schrad.) T. Moore var. *abbreviatum* (C. Presl) A.R. Sm., *C. meniscioides*

(Willd.) C. Presl, *C. akawaiaorum* A.R. Sm., *C. guianense* (Klotzsch) van der Werff L.D. Gómez e *C. inerme* (Fée) A.R. Sm. (Smith 1986; M.R. Pietrobon e colaboradores, dados não publicados), das quais três foram registradas na área estudada.



Chave para as espécies de *Cyclodium* ocorrentes no Campo Experimental da Embrapa Amazônia Oriental

1. Venação completamente anastomosada, com vênula livre inclusa; lâmina com pina apical conforme ... *C. meniscioides* var. *meniscioides*
- 1'. Venação livre ou parcialmente anastomosada, sem vênula livre inclusa; lâmina com ápice pinatífido.
  2. Escamas do caule ca. 1,5 cm compr., conspícuas; soros na região mediana das nervuras ..... *C. heterodon* var. *abbreviatum*
  - 2'. Escamas do caule com até 0,5 cm compr., inconspícuas; soros no ápice das nervuras .. *C. inerme*

*Cyclodium heterodon* (Schrad.) T. Moore var. *abbreviatum* (C. Presl) A.R. Sm., Am. Fern J. 76(2): 56-98. 1986. Fig. 1a-b

*Cyclodium heterodon* var. *abbreviatum* é caracterizada pelas escamas do caule frequentemente conspícuas. As frondes são subdimorfas (as férteis moderadamente mais eretas, estreitas e longas, com pinas mais estreitas).

**Material examinado selecionado:** Moju, Campo Experimental da Embrapa Amazônia Oriental, 4.XII.2006, S. Maciel & M.R. Pietrobon 186 (MG); 5.XII.2006, S. Maciel & M.R. Pietrobon 234 (MG).

Espécie restrita a região costeira do Brasil (Smith 1986), ocorrendo no Pará, Ceará, Pernambuco, Alagoas e Bahia (Smith 1986; Pietrobon & Barros 2003, 2006; Costa et al. 2006). Na área estudada foi observada crescendo no interior da mata de terra firme, próxima as trilhas em locais bastante úmidos.

*Cyclodium inerme* (Fée) A.R. Sm., Amer. Fern J. 76(2): 56-98. 1986. Fig. 1 c-d

*Cyclodium inerme* difere de *C. heterodon* var. *abbreviatum* pelas escamas do caule inconspícuas, com até 0,5 cm de compr. As frondes são monomorfas, os soros estão no ápice das nervuras e fortemente imersos no tecido laminar.

**Material examinado selecionado:** Moju, Campo Experimental da Embrapa Amazônia Oriental, 3.VIII.2006, S. Maciel et al. 141 (MG); 4.VIII.2006, S. Maciel et al. 167 (MG); 5.XII.2006, S. Maciel & M.R. Pietrobon 235 (MG); 6.XII.2006, S. Maciel & M.R. Pietrobon 270-271 (MG); 7.XII.2006, S. Maciel & M.R. Pietrobon 289 (MG); 27.VIII.2007, S. Maciel et al. 309 (MG).

Esta espécie ocorre na Guiana, Guiana Francesa e Suriname (Smith 1995). No Brasil é citada no Amapá, Amazonas e Pará (Smith 1986). Na área estudada é uma espécie bem distribuída na mata de terra firme e floresta de igapó.

*Cyclodium meniscioides* (Willd.) C. Presl var. *meniscioides*, Tent. Pterid. 85. 1836. Fig. 1 e-f

*Cyclodium meniscioides* var. *meniscioides* é caracterizada pela pina lateral elíptica, margem, inteira,

sinuosa, crenulada a crenada, distantes entre si ca. 3 cm. Na superfície abaxial da costa as escamas são estreitas e a venação possui 3-7 séries de aréolas (Tryon & Stolze 1991; Smith 1995; Freitas & Prado 2005).

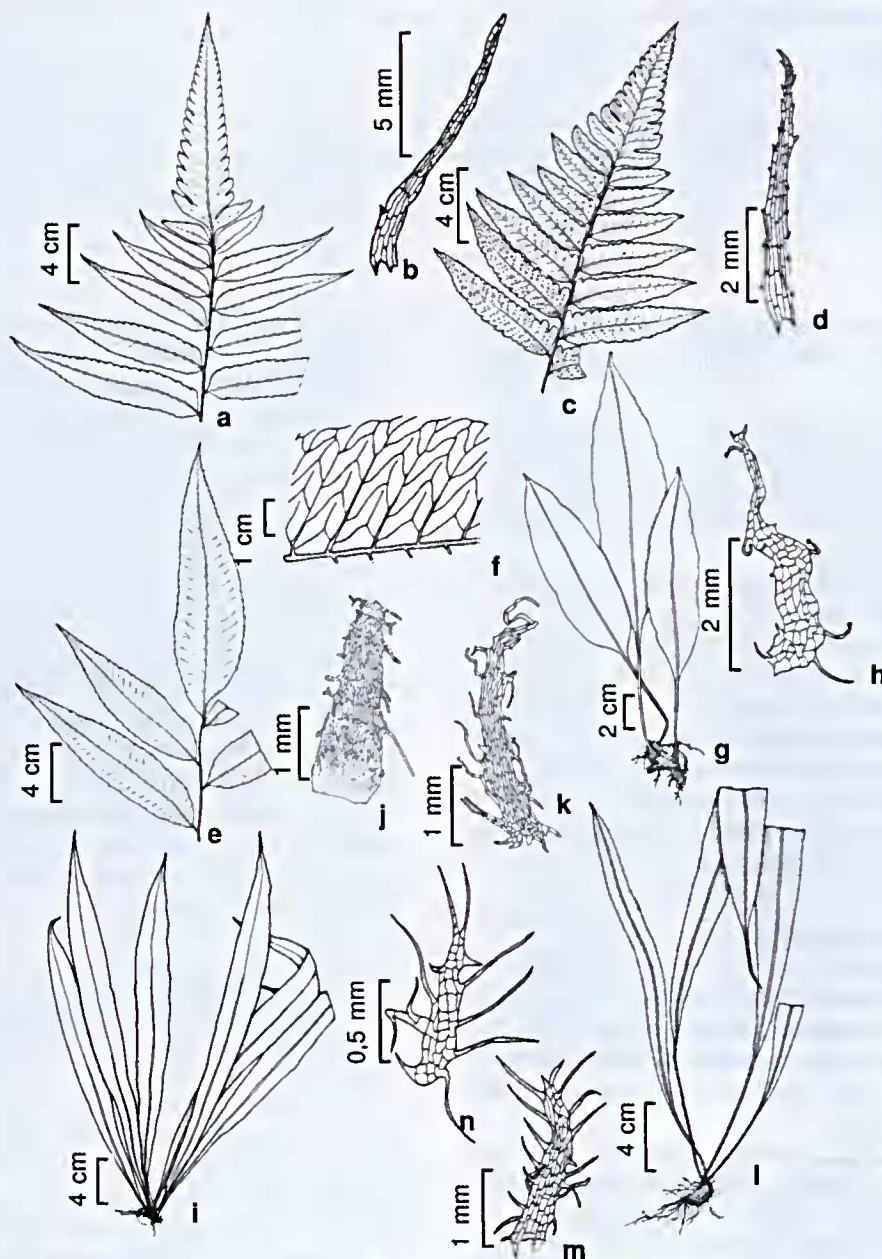
**Material examinado selecionado:** Moju, Campo Experimental da Embrapa Amazônia Oriental, 2.VIII.2006, S. Maciel et al. 111 (MG); 4.VIII.2006, S. Maciel et al. 159 (MG); 5.XII.2006, S. Maciel & M.R. Pietrobon 231 (MG).

Ocorre em Trinidad, Guiana, Guiana Francesa, Suriname, Venezuela, Colômbia, Equador, Peru, Bolívia, Paraguai e nordeste da Argentina (Smith 1986). No Brasil é citada no Amapá, Amazonas, Pará, Acre, Mato Grosso, Goiás, Distrito Federal, Piauí, Ceará, Pernambuco, Alagoas, Bahia, Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo (Smith 1986; Santos & Sylvestre 2001; Pietrobon & Barros 2003, 2006). Na área estudada a espécie cresce preferencialmente na margem dos igapós e no interior da mata de terra firme.

*Elaphoglossum* Schott ex J. Sm.

Gênero pantropical com aproximadamente 600 espécies. Destas, ¾ ocorrem na América Tropical (Mickel & Smith 2004). No estado do Pará são referidas 13 espécies, *Elaphoglossum actinotrichum* (Mart.) T. Moore, *E. discolor* (Kuhn) C. Chr., *E. flaccidum* (Fée) T. Moore, *E. gardnerianum* (Kunze) T. Moore, *E. glabellum* J. Sm., *E. herminieri* (Bory & Fée ex Fée) T. Moore, *E. laminarioides* (Bory ex Fée) T. Moore, *E. luridum* (Fée) H. Christ, *E. nigrescens* (Hook.) T. Moore ex Diels, *E. obovatum* Mickel, *E. rigidum* (Aubl.) Urb., *E. sprucei* (Bak.) Diels, *E. styriacum* Mickel (Sampaio 1930; Alston 1958; Tryon & Conant 1975; Costa et al. 2006), das quais seis foram registradas no C.E. Embrapa.

*Elaphoglossum* apresenta poucos bons caracteres morfológicos para distinguir as espécies. Os principais caracteres utilizados são o tamanho da planta, forma e tamanho da lâmina, cor e tipo de escamas. Porém, a maioria deles só funciona com a planta em estado fértil (Mickel & Smith 2004).



**Figura 1** – a-b – *Cyclodium heterodon* (Schr.) T. Moore var. *abbreviatum* (C. Presl) A.R. Sm. – a. parte de uma fronde estéril; b. escama do caule. c-d – *C. inerme* (Fée) A.R. Sm. – c. parte de uma fronde fértil; d. escama do caule. e-f – *C. meniscioides* (Willd.) C. Presl var. *meniscioides* – e. parte de uma fronde estéril; f. venação. g-h – *Elaphoglossum discolor* (Kuhn) C. Chr. – g. hábito; h. escama do caule. i-k – *E. flaccidum* (Fée) T. Moore – i. hábito; j. parte da escama do caule; k. escama do tecido laminar. l-n – *E. laminarioides* (Bory ex Fée) T. Moore – l. hábito; m-n. escamas do tecido laminar. (a-b S. Maciel & M.R. Pietrobon 234 (MG); c-d S. Maciel & M.R. Pietrobon 289 (MG); e-f S. Maciel et al. 111 (MG); g-h S. Maciel & M.R. Pietrobon 281 (MG, IAN); i-k S. Maciel & M.R. Pietrobon 268 (MG); l-n S. Maciel & M.R. Pietrobon 217 (MG, IAN)).

**Figure 1** – a-b – *Cyclodium heterodon* (Schr.) T. Moore var. *abbreviatum* (C. Presl) A.R. Sm. – a. part of sterile frond; b. rhizome scale. c-d – *C. inerme* (Fée) A.R. Sm. – c. part of fertile frond; d. rhizome scale. e-f – *C. meniscioides* (Willd.) C. Presl var. *meniscioides* – e. part of sterile frond; f. venation. g-h – *Elaphoglossum discolor* (Kuhn) C. Chr. – g. habit; h. rhizome scale. i-k – *E. flaccidum* (Fée) T. Moore – i. habit; j. part of rhizome scale; k. blade scale. l-n – *E. laminarioides* (Bory ex Fée) T. Moore – l. habit; m-n. blade scale. (a-b S. Maciel & M.R. Pietrobon 234 (MG); c-d S. Maciel & M.R. Pietrobon 289 (MG); e-f S. Maciel et al. 111 (MG); g-h S. Maciel & M.R. Pietrobon 281 (MG, IAN); i-k S. Maciel & M.R. Pietrobon 268 (MG); l-n S. Maciel & M.R. Pietrobon 217 (MG, IAN)).



### Chave para as espécies de *Elaphoglossum* ocorrentes no Campo Experimental da Embrapa Amazônia Oriental

1. Raízes fibrosas e com aspecto esponjoso; lâmina com margem revoluta, espessada ..... *E. styriacum*
- 1'. Raízes finas, não fibrosas, se fibrosas sem aspecto esponjoso; lâmina com margem plana, não espessada.
  2. Lâmina coriácea; venação obscura a pouco visível contra a luz.
    3. Escamas do caule e do pecíolo geralmente castanho-escuras a negras; margem da lâmina glabra ou com esparsas escamas pectinadas negras ..... *E. luridum*
    - 3'. Escamas do caule e pecíolo alaranjadas a castanho-claras; margem da lâmina com grande concentração de escamas com diversas projeções irregulares, alaranjadas a castanho-claras ..... *E. obovatum*
  - 2'. Lâmina herbácea a cartácea; venação visível contra a luz.
    4. Pecíolo, tecido laminar, costa e nervuras densamente revestidos por escamas esbranquiçadas a alaranjadas, com margem longo-ciliada ..... *E. laminarioides*
    - 4'. Pecíolo com escamas castanho-claras ou avermelhadas; tecido laminar, costa e nervuras glabras ou com diminutas escamas.
      5. Margem das escamas do caule ciliada; base da lâmina longamente cuneada a aguda ..... *E. flaccidum*
      - 5'. Margem das escamas do caule com projeções irregulares; base da lâmina abruptamente acuminado-decurrente ..... *E. discolor*

*Elaphoglossum discolor* (Kuhn) C. Chr., Ind. Fil. 306. 1905. Fig. 1 g-h

*Elaphoglossum discolor* é caracterizada pela lâmina elíptica a lanceolada com base abruptamente acuminado-decurrente. Mickel (1991) e Brade (2003) afirmam que a fronde fértil é mais longa do que a estéril. Na área estudada não foram coletados espécimes com frondes férteis.

**Material examinado:** Moju, Campo Experimental da Embrapa Amazônia Oriental, 3.VIII.2006, S. Maciel et al. 135 (MG, IAN); 7.XII.2006, S. Maciel & M.R. Pirotbom 281 (MG, IAN).

Ocorre na Colômbia, Equador e Peru (Mickel 1995). No Brasil é citada no Amazonas e Pará (Tryon & Conant 1975; Prado 2005a). Na área de estudada a espécie foi observada crescendo em floresta de terra firme, no interior da mata e em floresta de igapó próximo as margens dos rios.

*Elaphoglossum flaccidum* (Féc) T. Moore, Ind. Fil. 356. 1862. Fig. 1 i-k

*Elaphoglossum flaccidum* caracteriza-se pela lâmina linear-elíptica de base longamente cuneada a aguda. As nervuras são bastante visíveis contra a luz.

**Material examinado selecionado:** Moju, Campo Experimental da Embrapa Amazônia Oriental, 3.VIII.2006, S. Maciel et al. 146 (MG, IAN); 4.VIII.2006, S. Maciel et al. 165 (MG); 4.XII.2006, S. Maciel & M.R. Pirotbom 202 (MG, IAN); 6.XII.2006, S. Maciel & M.R. Pirotbom 268 (MG); 7.XII.2006, S. Maciel & M.R. Pirotbom 283 (MG).

Ocorre nas Antilhas, Trinidad, Guiana, Guiana Francesa, Suriname, Colômbia, Equador, Peru e Bolívia (Mickel 1995). No Brasil é citada no Amazonas, Pará e Espírito Santo (Sampaio 1930; Brade 1947; Prado 2005a). Na área estudada, a espécie foi observada crescendo em floresta de terra firme e igapó no interior da mata, preferencialmente em locais sombreados. Não foram coletados espécimes com frondes férteis.

*Elaphoglossum laminarioides* (Bory ex Féc) T. Moore, Ind. Fil. 10. 1857. Fig. 1 l-n

*Elaphoglossum laminarioides* pode ser confundida com *E. phymosum* (Féc) T. Moore, principalmente na consistência e no revestimento do tecido laminar. Entretanto, *E. laminarioides* apresenta o ápice da lâmina acuminado a atenuado ou caudado e o tecido laminar é revestido em ambas as superfícies por escamas persistentes e esbranquiçadas, enquanto *E. phymosum* apresenta ambas as faces da lâmina densamente revestidas por escamas decíduas bastante grandes e de cor ferrugíneas (Prado 2005a).

**Material examinado selecionado:** Moju, Campo Experimental da Embrapa Amazônia Oriental, 3.VIII.2006, S. Maciel et al. 145 (MG); 4.VIII.2006, S. Maciel et al. 160 (MG); 28.VIII.2007, S. Maciel et al. 317 (MG); 4.XII.2006, S. Maciel & M.R. Pirotbom 188 (MG); 5.XII.2006, S. Maciel & M.R. Pirotbom 217 (MG, IAN); 6.XII.2006, S. Maciel & M.R. Pirotbom 241 (MG, IAN).

Ocorre na Guiana, Guiana Francesa, Suriname, Venezuela, Equador e Peru (Mickel 1995). No Brasil é

citada no Amapá, Amazonas e Pará (Tryon & Conant 1975; Brade 2003). Na área estudada a espécie foi observada crescendo sobre tronco em decomposição, principalmente no interior da mata, em floresta de igapó e nas árvores localizadas nas margens dos rios. Não foram coletados espécimes com frondes férteis.

*Elaphoglossum luridum* (Fée) H. Christ, Neue Denkschr. Allg. Schweiz. Ges. Gesamten Naturwiss. 36: 33. 1899. Fig. 2 a-c

*Elaphoglossum luridum* distingue-se das demais espécies do gênero, na área estudada, pela lâmina coriácea, tecido laminar (às vezes, incluindo a margem), a costa e as nervuras com escamas negras, pectinadas em ambas as superfícies, especialmente na região basal.

**Material examinado selecionado:** Moju, Campo Experimental da Embrapa Amazônia Oriental, 2.VIII.2006, S. Maciel et al. 110 (MG, IAN); 3.VIII.2006, S. Maciel et al. 142 (MG); 4.XII.2006, S. Maciel & M.R. Pietrobon 175-176, 203, 205 (MG, IAN); 6.XII.2006, S. Maciel & M.R. Pietrobon 244-247 (MG, IAN); 7.XII.2006, S. Maciel & M.R. Pietrobon 282 (MG, IAN); 7.XII.2006, S. Maciel & M.R. Pietrobon 296 (MG).

Ocorre na Costa Rica, Panamá, Antilhas, Trinidad, Guiana, Guiana Francesa, Suriname, Colômbia, Equador, Peru e Bolívia (Mickel 1995). No Brasil é citada no Amazonas, Pará, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (Tryon & Conant 1975; Novelino & Oliveira 1999; Brade, 2003). Na área estudada a espécie foi observada crescendo preferencialmente no interior da floresta de igapó, próximo as margens dos rios.

*Elaphoglossum obovatum* Mickel, Brittonia 39(3): 322, fig. 7A-C. 1987. Fig. 2 d-e

*Elaphoglossum obovatum* caracteriza-se pelo pecíolo com escamas linear-lanceoladas, com margem inteira ou com cílios longos e tortuosos. A lâmina é obovada, elíptica a oblongo-elíptica, apresentando grande concentração de escamas alaranjadas a castanho-claras com diversas projeções irregulares e venação obscura.

**Material examinado:** Moju, Campo Experimental da Embrapa Amazônia Oriental, 4.XII.2006, S. Maciel & M.R. Pietrobon 182 (MG, IAN); 5.XII.2006, S. Maciel & M.R. Pietrobon 212 (MG, IAN).

Ocorre na Venezuela e Peru (Mickel 1995). No Brasil é citada no Amazonas e Pará (Prado 2005a; Costa & Pietrobon 2007). Na área estudada a espécie foi observada crescendo em floresta de terra firme e igapó, em árvores na margem do rio no interior da mata.

*Elaphoglossum styriacum* Mickel, Brittonia 39(3): 326, fig. 41-K. 1987. Fig. 2 f-g

*Elaphoglossum styriacum* caracteriza-se pelo pecíolo com aproximadamente 0,5 cm de comprimento ou ausente. A lâmina é oblanceolada a elíptica com base longamente acuminado-decorrente e ápice agudo-apiculado.

**Material examinado selecionado:** Moju, Campo Experimental da Embrapa Amazônia Oriental, 2.VIII.2006, S. Maciel et al. 103 (MG, IAN); 2.VIII.2006, S. Maciel et al. 119 (MG); 3.VIII.2006, S. Maciel et al. 137 (MG, IAN); 4.XII.2006, S. Maciel & M.R. Pietrobon 204 (MG); 5.XII.2006, S. Maciel & M.R. Pietrobon 213 (MG); 7.XII.2006, S. Maciel & M.R. Pietrobon 284 (MG, IAN).

Ocorre no Suriname, Venezuela e Peru (Mickel 1995; Prado 2005a). No Brasil é citada no Amazonas e Pará (Prado 2005a; Costa & Pietrobon 2007). Na área estudada cresce na floresta de terra firme e de igapó, principalmente em locais bastante úmidos como margens dos rios e canais.

### Lomariopsidaceae Alston

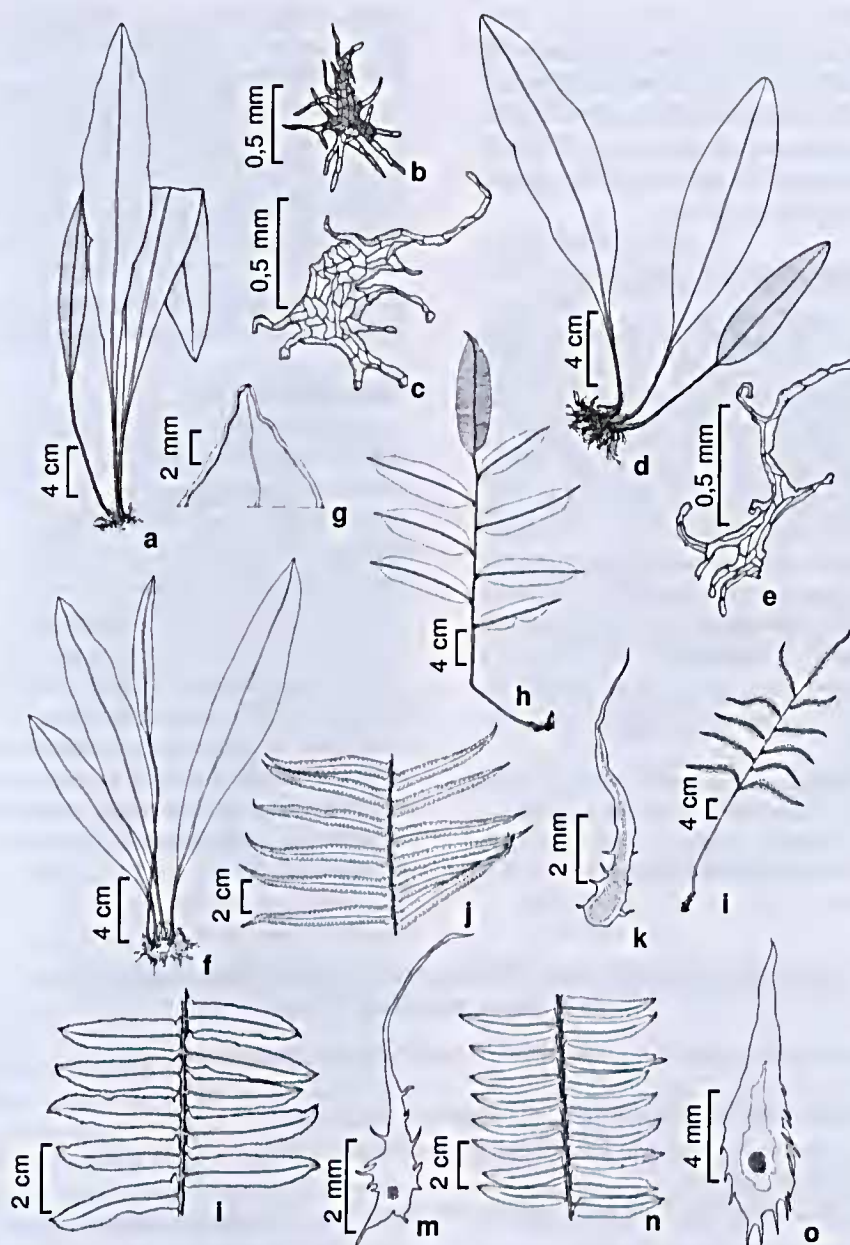
Lomariopsidaceae inclui plantas epífitas e hemiepífitas, ocasionalmente terrestres, caracterizadas pelo caule reptante ou trepador, o pecíolo com feixe vascular arranjado em forma de meia lua, a lâmina é 1-pinada, com pina inteira ou crenada, frequentemente articulada e auriculada em alguns gêneros, a venação é livre,  $\pm$  paralela ou pinada. Os soros discretos, circulares, e com indúcio redondo-reniforme a reniforme, ou exindusiado, ou esporângios acrosticóides e as frondes dimorfas (Smith et al. 2006, 2008).

Na flora do Pará são conhecidos três gêneros *Cyclopeltis* J. Sm., *Lomariopsis* Fée, *Nephrolepis* Schott e aproximadamente 10 espécies (Sampaio 1930; Tryon & Conant 1975; Moran 2000; Costa et al. 2006; Costa & Pietrobon 2007). Na área estudada foram registrados dois gêneros e quatro espécies.

### Chave para os gêneros de Lomariopsidaceae ocorrentes no Campo Experimental da Embrapa Amazônia Oriental

1. Plantas hemiepífitas; caule longo reptante ..... *Lomariopsis*
- 1'. Plantas terrestres ou epífitas; caule decumbente a ereto ..... *Nephrolepis*





**Figura 2** – a-c – *Elaphoglossum luridum* (Fée) H. Christ – a. hábito; b. escama do tecido laminar; c. escama do caule. d-e – *E. obovatum* Mickel – d. hábito; e. escama da margem do tecido laminar. f-g – *E. styriacum* Mickel – f. hábito; g. ápice da lâmina estéril. h-i – *Lomariopsis prieuriana* Fée – h. fronde estéril; i. fronde fértil. j-k – *Nephrolepis biserrata* (Sw.) Schott – j. pinas férteis; k. escama do caule. l-m – *N. brownii* (Desv.) Hovenkamp & Miyam. – l. pinas estérteis; m. escama do caule. n-o – *N. rivularis* (Vahl) Mett. ex Krug. – n. pinas estérteis; o. escama do caule. (a-b S. Maciel et al. 142 (MG); d-e S. Maciel & M.R. Pietrobon 212 (MG, IAN); f-g S. Maciel & M.R. Pietrobon 204 (MG); h-i S. Maciel & M.R. Pietrobon 208 (MG, IAN); j-k S. Maciel & M.R. Pietrobon 179 (MG, IAN); l-m S. Maciel & M.R. Pietrobon 304 (MG); n-o S. Maciel & M.R. Pietrobon 232 (MG, IAN)).

**Figure 2** – a-c – *Elaphoglossum luridum* (Fée) H. Christ – a. habit; b. blade scale; c. rhizome scale. d-e – *E. obovatum* Mickel – d. habit; e. scale of tissue laminar margin. f-g – *E. styriacum* Mickel – f. habit; g. apex of sterile blade. h-i – *Lomariopsis prieuriana* Fée – h. sterile frond; i. fertile frond. j-k – *Nephrolepis biserrata* (Sw.) Schott – j. fertile pinnae; k. rhizome scale. l-m – *N. brownii* (Desv.) Hovenkamp & Miyam. – l. sterile pinnae; m. rhizome scale. n-o – *N. rivularis* (Vahl) Mett. ex Krug. – n. sterile pinnae; o. rhizome scale. (a-b S. Maciel et al. 142 (MG); d-e S. Maciel & M.R. Pietrobon 212 (MG, IAN); f-g S. Maciel & M.R. Pietrobon 204 (MG); h-i S. Maciel & M.R. Pietrobon 208 (MG, IAN); j-k S. Maciel & M.R. Pietrobon 179 (MG, IAN); l-m S. Maciel & M.R. Pietrobon 304 (MG); n-o S. Maciel & M.R. Pietrobon 232 (MG, IAN)).

**Lomariopsis Féc**

Gênero pantropical com aproximadamente 40 espécies, das quais 15 ocorrem na América Tropical (Moran 2000; Mickel & Smith 2004). No Pará ocorrem duas espécies, *Lomariopsis japurensis* (Mart.) J. Sm. e *L. prieuriana* Féc (Moran 2000), destas apenas uma foi registrada na área.

*Lomariopsis prieuriana* Féc, Mém. Foug. 2: 66. 1845. Fig. 2 h-i

*Lomariopsis prieuriana* caracteriza-se pelas folhas 1-pinadas, pinas elípticas com base estreita, poucos pares de pinas (geralmente 3–7) e escamas do caule alaranjadas a castanho-avermelhadas.

*Lomariopsis japurensis* (Mart.) J. Sm., é uma outra espécie que ocorre no Pará, distingui-se de *L. prieuriana* pelas pinas oblongas ou lanceoladas com base de formas variadas, maior número de pares de pinas (geralmente 8–12) e escamas do caule enegrecidas. Outra característica que as diferenciam facilmente quando os espécimes estão férteis é a forma do perisporo. Em *L. prieuriana* é espinuloso, enquanto em *L. japurensis* o perisporo é liso (Moran 2000).

**Material examinado selecionado:** Moju, Campo Experimental da Embrapa Amazônia Oriental, 3.VIII.2006, S. Maciel et al. 149 (MG, IAN); 4.VIII.2006, S. Maciel et al. 168 (MG); 5.XII.2006, S. Maciel & M.R.

Pietrobon 208 (MG, IAN); 6.XII.2006, S. Maciel & M.R. Pietrobon 265 (MG, IAN); 7.XII.2006, S. Maciel & M.R. Pietrobon 295 (MG).

Ocorre no Panamá, Trinidad, Guiana, Guiana Francesa, Suriname, Venezuela, Colômbia, Equador, Peru e Bolívia (Moran 2000). No Brasil é citada no Amapá, Amazonas, Pará, Rondônia, Mato Grosso e Maranhão (Moran 2000). Na área estudada *Lomariopsis prieuriana* cresce como hemiepipífita em floresta de terra firme no interior da mata, em floresta de igapó ou na margem dos rios.

**Nephrolepis Schott**

Gênero pantropical, com 19 espécies (Hovenkamp & Miyamoto 2005). Para o estado do Pará foram reportadas as espécies *Nephrolepis biserrata* (Sw.) Schott, *N. cordifolia* (L.) C. Presl, *N. exaltata* (L.) Schott, *N. hirsutula* (G. Forst.) C. Presl, *N. multiflora* (Roxb.) Jarret ex C.V. Morton (= *N. brownii* Hovenkamp & Miyam., syn. fide Hovenkamp & Miyamoto 2005), *N. pickelii* Rosenst. ex A. Samp. e *N. rivularis* (Vahl) Mett. ex Krug (Sampaio 1930; Tryon & Conant 1975; Costa et al. 2006; Costa & Pietrobon 2007). Destas, apenas três ocorrem na área estudada. Das espécies supracitadas, *N. pickelii* não é reconhecida como espécie válida por Hovenkamp & Miyamoto (2005) e *N. hirsutula* não ocorre no Brasil, de acordo com Barros et al. (2010).

**Chave para as espécies de *Nephrolepis* ocorrentes no Campo Experimental da Embrapa Amazônia Oriental**

1. Caule com escamas concolores, alaranjadas a avermelhadas, levemente adpressas a patentes ..... *N. biserrata*
- 1'. Caule com escamas bicolores, fortemente adpressas a patentes.
  2. Pinas medianas com lado basioscópico arredondado a obtuso e lado acroscópico auriculado a truncado ou obtuso ..... *N. brownii*
  - 2'. Pinas medianas com lado basioscópico cuneado e lado acroscópico obtuso a agudo ..... *N. rivularis*

*Nephrolepis biserrata* (Sw.) Schott, Gen. Fil. Pl. t.3. 1834. Fig. 2 j-k

De acordo com Hovenkamp & Miyamoto (2005) *Nephrolepis biserrata* é muito variável no tamanho das frondes, na forma da base e largura das pinas, pilosidade e posição dos soros. Segundo Mickel & Smith (2004) e Prado (2005b), é caracterizada pelo indumento formado de tricomas e escamas concolores esparsas sobre a lâmina, caule e base do pecíolo e indúcio orbicular-reniforme.

**Material examinado selecionado:** Moju, Campo Experimental da Embrapa Amazônia Oriental, 3.VIII.2006, S. Maciel et al. 132 (MG); 4.XII.2006, S. Maciel & M.R. Pietrobon 179 (MG, IAN); 06.XII.2006, S. Maciel & M.R. Pietrobon 261 (MG, IAN).

Ocorre no Estados Unidos da América (Flórida), México, América Central, Antilhas, Trinidad, Guiana, Guiana Francesa, Venezuela, Colômbia, Equador, Peru e Bolívia (Nauman 1995; Mickel & Smith 2004). No Brasil é citada no Amapá, Amazonas, Pará, Mato Grosso, Maranhão, Pernambuco, Alagoas, Bahia,



Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo e Santa Catarina (Mori *et al.* 1983; Behar & Viégas 1992; Bastos & Cutrim 1999; Santos & Sylvestre 2001; Pietrobon & Barros 2006; Boldrin & Prado 2007; Maciel *et al.* 2007). Na área estudada a espécie foi observada crescendo em solo ocasionalmente alagado de floresta de terra firme em clareira, próxima de *Acrostichum aureum* L. e *Blechnum serrulanum* Rich.

*Nephrolepis brownii* (Desv.) Hovenkamp & Miyam., *Blumea* 50(2): 293. 2005. Fig. 2 l-m

*Nephrolepis brownii* é caracterizada pela costa escamosa abaxialmente e adaxialmente com tricomas, frequentemente na base. As pinas medianas apresentam o lado basioscópico arredondado a obtuso e o lado acrosópico auriculado a truncado ou obtuso.

*Nephrolepis brownii*, segundo Hovenkamp & Miyamoto (2005), é frequentemente confundida com *N. hirsutula* (G. Forst.) C. Presl. Porém distingui-se desta por apresentar tricomas na superfície adaxial da costa.

**Material examinado:** Moju, Campo Experimental da Embrapa Amazônia Oriental, 4.XII.2006, S. Maciel & M.R. Pietrobon 304 (MG).

Ocorre no Estados Unidos da América (Flórida), México, América Central, Antilhas, Trinidad, Guiana, Venezuela, Colômbia, Equador, Peru e Bolívia (Nauman 1995; Mickel & Smith 2004). No Brasil é citada no Amapá, Amazonas, Pará, Acre, Mato Grosso, Goiás, Bahia, Rio de Janeiro, São Paulo e Paraná (Tryon & Conant 1975; Sehnem 1979; Mori *et al.* 1983; Mynssen & Windisch 2004; Boldrin & Prado 2007; Barros *et al.* 2010). Na área estudada a espécie foi observada crescendo no interior da mata em floresta de terra firme e em igapó, junto de *Nephrolepis biserrata*.

*Nephrolepis rivularis* (Vahl) Mett. ex Krug in Urban, *Bot. Jahrb. Syst.* 24: 122. 1897. Fig. 2 n-o

*Nephrolepis rivularis* assemelha-se a *N. brownii*, por apresentarem o caule com escamas bicolores de margens ciliadas e adpressas. Os indumentos abaxialmente são formados de escamas fibrilosas. Entretanto, *N. rivularis* difere de *N. brownii* por apresentar o lado basioscópico das pinas medianas cuneado, enquanto em *N. brownii* o lado basioscópico das pinas medianas é arredondado a obtuso.

**Material examinado selecionado:** Moju, Campo Experimental da Embrapa Amazônia Oriental, 5.XII.2006, S. Maciel & M.R. Pietrobon 232 (MG, IAN).

Ocorre no México, América Central, Antilhas, Trinidad, Guiana Francesa, Suriname, Venezuela, Colômbia, Equador, Peru e Bolívia (Nauman 1995;

Mickel & Smith 2004). No Brasil é citada em Roraima, Amapá, Amazonas, Pará, Acre, Pernambuco e Bahia (Tryon & Conant 1975; Mori *et al.* 1983; Costa *et al.* 2006; Pietrobon & Barros 2006). Na área estudada foi observada no interior da floresta de terra firme, próximo as canaletas, geralmente sobre tronco em decomposição.

## Agradecimentos

Os autores agradecem ao Dr. Jorge Yared, chefe geral da Embrapa Amazônia Oriental, por permitir a realização deste trabalho no Campo Experimental do Moju; ao Carlos Alvarez, ilustrador botânico do Departamento de Botânica do Museu Paraense Emílio Goeldi pelas ilustrações; e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico pela bolsa de Mestrado concedida ao primeiro autor.

## Referências

- Alston, A.H.G. 1958. The Brazilian species of *Elaphoglossum*. *Boletim Sociedade Broteriana* 32: 1-32.
- Barros, I.C.L.; Santiago, A.C.P. & Pereira, A.F.N. 2010. *Lomariopsidaceae*. In: Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2010/FB120376>>. Acesso em 26 maio 2010.
- Bastos, C.C.C. & Cutrim, M.V.J. 1999. Pteridoflora da Reserva Florestal do Sacavém, São Luiz – Maranhão. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, série Botânica* 15: 3-37.
- Behar, L. & Viégas, G.M.F. 1992. Pteridófitas da restinga do Parque Estadual de Setiba, Espírito Santo. *Boletim do Museu de Biologia Melo Leitão* 1: 39-59.
- Boldrin, A.H.L. & Prado, J. 2007. Pteridófitas terrestres e rupícolas do Forte dos Andradás, Guarujá, São Paulo, Brasil. *Boletim Botânico Universidade de São Paulo* 25: 1-69.
- Brade, A.C. 1947. Contribuição para o conhecimento da flora do estado do Espírito Santo (I. Pteridophyta). *Rodriguésia* 21: 25-33.
- Brade, A.C. 2003. O gênero *Elaphoglossum* (Pteridophyta) no Brasil. Apresentação póstuma do texto inédito. Disponível em <<http://www.saude.unisinos.br/pteridos>>. Acesso em 14 junho 2006.
- Costa, J.M.; Souza, M.G.C. & Pietrobon, M.R. 2006. Levantamento florístico das pteridófitas (Lycophyta e Monilophyta) do Parque Ambiental de Belém (Belém, Pará, Brasil). *Revista de Biologia Neotropical* 3: 4-12.
- Costa, J.M. & Pietrobon, M.R. 2007. Pteridófitas (Lycophyta e Monilophyta) da Ilha de Mosqueiro, município de Belém, estado do Pará, Brasil. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Ciências Naturais* 2: 45-56.
- Freitas, C.A.A. & Prado, J. 2005. Flora da Reserva Ducke, Amazonas, Brasil: Pteridophyta – Dryopteridaceae. *Rodriguésia* 56: 49-52.



- Holmgren, P.K.; Holmgren, N.H. & Barnett, L. 1990. *Index Herbariorum*. Part 1: The herbaria of the world. 8 ed. New York Botanical Garden, New York.
- Hovenkamp, P.H. & Miyamoto, F. 2005. A conspectus of the native and naturalized species of *Nephrolepis* (Nephrolepidaceae) in the world. *Blumea* 50: 279-322.
- IBGE - Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 1992. Manual Técnico da Vegetação Brasileira: Divisão de Gráfica / Depto. de Editoração e Gráfica - DEDIT/CDDI. Pp. 1-92.
- Lellinger, D.B. 2002. A modern multilingual glossary for taxonomic pteridology. *American Fern Society (Pteridologia 3A)*, Washington. Pp. 1-263.
- Maciel, S.; Pietrobon, M.R. & Souza, M.G.C. 2007. Licófitas e monilófitas do Bosque Rodrigues Alves Jardim Botânico da Amazônia, município de Belém, Estado do Pará, Brasil. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Naturais* 2: 1-27.
- Maciel, S. & Pietrobon, M.R. 2010. Pteridaceae (Polypodiopsida) do Campo Experimental da Embrapa Amazônia Oriental, município de Moju, estado do Pará, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 24: 8-19.
- Mickel, J.T. 1991. *Elaphoglossum*. In: Tryon, R.M. & Stolze, R.G. (eds.). *Pteridophyta of Peru*. Part IV. 17. Dryopteridaceae. *Fieldiana Botany* 27: 111-166.
- Mickel, J.T. 1995. *Elaphoglossum*. In: Berry, P.E.; Holst, B.K. & Yatskievych, K. (eds.). *Flora of the Venezuelan Guayana 2. Pteridophytes, Spermatophytes: Acanthaceae-Araceae*. Timber Press, Portland. Pp. 89-105.
- Mickel, J.T. & Smith, A.R. 2004. The Pteridophytes of Mexico. *Memoirs of the New York Botanical Gardens* 88: 1-1055.
- Moran, R.C. 2000. Monograph of the Neotropical species of *Lomariopsis* (Lomariopsidaceae). *Brittonia* 52: 55-111.
- Mori, S.A.; Boom, B.M.; Carvalho, A.M. & Santos, T.S. 1983. Southern bahian moist forests. *The Botanical Review* 49: 155-232.
- Mynssen, C.M. & Windisch, P.G. 2004. Pteridófitas da Reserva Rio das Pedras, Mangaratiba, RJ, Brasil. *Rodriguésia* 55: 125-156.
- Nauman, C.E. 1995. *Nephrolepis*. In: Moran R.C. & Riba, R. (eds.). *Flora Mesoamericana 1. Psilotaceae a Salviniaceae*. Universidad Nacional Autónoma de México, México. Pp. 286-289.
- Novelino, R.F. & Oliveira, J.E.Z. 1999. Flora do Parque Estadual do Ibitipoca, Minas Gerais, Brasil: Elaphoglossaceae (Pteridophyta). Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, Brasília. Pp. 1-33.
- Oliveira, E.C.P.; Lameira, O.A. & Zoghbi, M.G.B. 2006. Identificação da época de coleta do óleo-resina de copaíba (*Copaifera* spp.) no município de Moju, PA. *Revista Brasileira de Plantas Medicinais* 8: 14-23.
- Pichi-Sermolli, R.E.G. 1996. Authors of scientific names in Pteridophyta. Royal Botanical Garden, Kew. Pp. 1-78.
- Pietrobon, M.R. & Barros, I.C.L. 2003. Pteridófitas de um fragmento florestal na Serra do Mascarenhas, Estado de Pernambuco, Brasil. *Insula* 32: 73-118.
- Pietrobon, M.R. & Barros, I.C.L. 2006. Associações entre as espécies de pteridófitas em dois fragmentos de Floresta Atlântica do Nordeste Brasileiro. *Biotemas* 19: 15-26.
- Prado, J. 2005a. Flora da Reserva Ducke, Amazonas, Brasil: Pteridophyta - Lomariopsidaceae. *Rodriguésia* 56: 59-66.
- Prado, J. 2005b. Flora da Reserva Ducke, Amazonas, Brasil: Pteridophyta - Davalliaceae. *Rodriguésia* 56: 38-42.
- Sampaio, A.J. 1930. Eufilicíneas do Rio Cuminá. *Arquivos do Museu Nacional* 32: 8-60.
- Santos, M.G. & Sylvestre, L.S. 2001. Pteridófitas. In: Costa, A.F. & Dias, I.C.A. (eds.). *Flora do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba e arredores, Rio de Janeiro, Brasil*. Museu Nacional, Rio de Janeiro. Pp. 143-152.
- Sehnem, A. 1979. Davaliáceas. In: Reitz, R. (ed.). *Flora Ilustrada Catarinense*. Herbário Barbosa Rodrigues, Itajaí. Pp. 1-20.
- Serrão, D.R.; Jardim, F.C.S. & Nemer, T.C. 2003. Sobrevivência de seis espécies florestais em uma área explorada seletivamente no município de Moju, Pará. *Cerne* 9: 153-163.
- Silva, A.T. 1989. Pteridófitas. In: Fidalgo, O. & Bononi, V.L.R. (eds.). *Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico: 2. Instituto de Botânica (Manual n. 4)*, São Paulo. Pp. 32-34.
- Silva, M.R.P. & Rosário, S.M. 2008. Licófitas e monilófitas (Pteridophyta) da Floresta Nacional de Caxiuanã, estado do Pará, Brasil: chave para as famílias e as espécies de Aspleniaceae e Blechnaceae. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Naturais* 3: 151-163.
- Smith, A.R. 1986. Revision of the Neotropical fern genus *Cyclodium*. *American Fern Journal* 76: 56-98.
- Smith, A.R. 1995. *Cyclodium*. In: Berry, P.E.; Holst, B.K. & Yatskievych, K. (eds.). *Flora of the Venezuelan Guayana 2. Pteridophytes, Spermatophytes: Acanthaceae-Araceae*. Timber Press, Portland. Pp. 81-84.
- Smith, A.R.; Pryer, K.M.; Schuettpelz, E.; Korall, P.; Schneider, H. & Wolf, P.G. 2006. A classification for extant ferns. *Taxon* 55: 705-731.
- Smith, A.R.; Pryer, K.M.; Schuettpelz, E.; Korall, P.; Schneider, H. & Wolf, P.G. 2008. Fern classification. In: Ranker, T.A. & Hauffler, C.H. (eds.). *Biology and evolution of ferns and lycophytes*. University Press, Cambridge. Pp. 417-467.
- Tryon, R.M. & Conant, A.S. 1975. The ferns of Brazilian Amazon. *Acta Amazonica* 5: 23-34.
- Tryon, R.M. & Stolze, R.G. 1991. Pteridophyta of Peru. Part IV. 17. Dryopteridaceae. *Fieldiana Botany* 27: 1-176.

Artigo recebido em 11/09/2009. Aceito para publicação em 07/07/2010.

*Rodriguésia* 61(3): 405-414. 2010